

## **ONTOLOGÍAS EN LA RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN: DOS PROBLEMAS TEÓRICOS**

### **ONTOLOGIES IN INFORMATION RETRIEVAL: TWO THEORETICAL PROBLEMS**

Evelio Martínez Cañadas

**Resumen:** Utilizando dos teorías provenientes de la filosofía del lenguaje y de la psicología cognitiva (la teoría de la referencia directa y la teoría de las categorías ad hoc, respectivamente), se examinan críticamente los dos principios clave sobre los cuales se apoya la creación de ontologías para la recuperación de la información: la definición de los conceptos de un dominio de conocimiento y la formalización de las relaciones entre éstos. El trabajo pone de manifiesto los problemas teóricos inherentes a estos principios.

**Palabras clave:** ontologías, teoría de la referencia directa, categorías ad hoc, recuperación de la información.

**Abstract:** Using two theories original from the philosophy of language and from the cognitive psychology (the theory of the direct reference and the theory of the ad hoc categories, respectively), the two key principles on which the creation of ontologies leans for the information retrieval are examined critically: the definition of the concepts of a domain of knowledge and the formalization of the relationships between these. The work shows the inherent theoretical problems to these principles.

**Keywords:** ontologies, direct reference theory, ad hoc categories, information retrieval.

## Introducción

Es indudable el impacto que el concepto “ontología” ha tenido en los últimos años en la comunidad de bibliotecarios-documentalistas.

Las ontologías son la base de la Web Semántica, y en ellas se ha visto la posibilidad de ofrecer un sistema que permita una recuperación “inteligente” de la información, paliando de esta manera el desbordamiento cognitivo que supone para un usuario enfrentarse al crecimiento exponencial de la misma en la llamada “Sociedad de la Información” (Berners-Lee, Hendler, Lassila, 2001).

En este artículo no describiremos el proyecto de la Web Semántica: para los lectores interesados en la cuestión, nos remitimos a la abundante bibliografía disponible sobre el tema. Nuestro interés se centra en las mismas ontologías, entendidas, adaptando la definición de Gruber, como una especificación formal y explícita de los conceptos centrales de un dominio de conocimiento determinado (Bonilla, 2007).

Más concretamente, nuestro trabajo quiere examinar los dos principios teóricos subyacentes a la creación de ontologías. Por un lado, la generación de descripciones como medio para definir los conceptos centrales de un dominio de conocimiento. Por el otro, la explicitación formal de las relaciones involucradas entre estos conceptos.

En este sentido, trataremos de mostrar dos problemas asociados a los dos principios mencionados más arriba, puestos de relieve por dos teorías provenientes de la filosofía del lenguaje y de la psicología cognitiva: estas son, respectivamente, la teoría de la referencia directa y la teoría de las categorías ad hoc.

Antes de comenzar nuestra exposición, pero, hemos de realizar una consideración preliminar. En ningún caso nuestro trabajo debería ser entendido como una objeción a priori a la utilidad de las ontologías en la recuperación de la información: de hecho, ya podemos encontrar ontologías aplicadas a determinados dominios, como, por ejemplo, Gene Ontology.

Más bien, aquello que queremos mostrar es la necesidad de profundizar en los aspectos teóricos relacionados con la generación de ontologías, para conseguir una comprensión cabal y plenamente científica de lo que representan las ontologías en el ámbito de la biblioteconomía y documentación.

## 1. Filosofía del lenguaje y biblioteconomía

A principios del s. XX comenzó a establecerse la rama de la filosofía que hoy se conoce como “filosofía analítica” o, más familiarmente, “filosofía del lenguaje”.

Si bien las reflexiones en torno al lenguaje siempre han estado presentes, de una manera o de otra, en la filosofía, es a partir de los trabajos seminales del lógico Gottlob Frege cuando podemos decir que el estudio del lenguaje se erige por derecho propio como campo de estudio fundamental dentro del panorama filosófico.

Ahora bien, ¿qué hemos de entender por “filosofía del lenguaje”? Esta puede parecer una pregunta ciertamente trivial: la filosofía del lenguaje, a un nivel preteórico, podría identificarse simplemente como el estudio filosófico del lenguaje.

No obstante, con esta pseudo definición perdemos de vista un hecho fundamental: la filosofía analítica se puede entender como una *actividad intelectual teórica* que tiene como objetivo la investigación del *significado* de las expresiones lingüísticas (García-Carpintero, 1996, XVII).

Si bien este objetivo puede ser compartido con la lexicografía y la semántica, según García-Carpintero (1996, XVII-XVIII) hay una doble diferencia entre la filosofía del lenguaje y las dos disciplinas mencionadas: por un lado, la actividad filosófica sólo está interesada en el estudio del significado de determinadas expresiones, que la tradición filosófica ha considerado como problemáticas, tales como “saber”, “opinión”, “objetivo”, “subjetivo”,... ; por el otro, las explicaciones del significado de estas expresiones que ofrece la filosofía del lenguaje no son meramente descriptivas, sino *regulativas*: esto es, estas explicaciones pretenden corregir el uso que hacemos habitualmente de expresiones como las anteriormente citadas.

Entendidas las ontologías como explicitaciones de los conceptos de un determinado dominio del conocimiento, nos parece que la conveniencia de atender a las ideas de los principales representantes de la filosofía analítica es obvia: mediante su estudio, podemos obtener una adecuada caracterización de uno de los fenómenos que examinaremos en este artículo, esto es, el recurso a las descripciones como medio para formalizar los conceptos de una disciplina.

Evidentemente no pretendemos que los bibliotecarios-documentalistas sean, además de expertos en las nuevas tecnologías, filósofos: la filosofía es labor propia de filósofos, no de bibliotecarios. No obstante, si las ontologías han de ser utilizadas *por los usuarios*, pensamos que es del todo necesario atender a las principales cuestiones a las que intenta dar respuesta la filosofía del lenguaje (Villanueva, 1999, p. 11): ¿qué queremos decir cuando decimos que una preferencia lingüística (hablada o escrita), tiene significado?; ¿qué hace que estas preferencias tengan un significado y no otro?; ¿cómo es posible que estas preferencias se refieran a objetos en general?; ¿qué hace que una preferencia pueda significar algo falso o verdadero?.

Dividiremos este apartado en tres puntos: en el primero, introduciremos la teoría Frege-Russell de las descripciones; en el segundo, mostraremos las dificultades a las que esta teoría se enfrenta, puestas de manifiesto por los teóricos de la referencia directa; en el tercero, mostraremos la relevancia de esta confrontación para nuestro objeto de estudio (las ontologías aplicadas a la recuperación de la información).

## 1.1. La teoría Frege-Russell de las descripciones

Comencemos este punto preguntándonos: ¿cuál es el significado de un nombre propio? Como afirma Pérez Otero (2006, p. 37), con esta pregunta se abre en la filosofía del lenguaje un debate que comienza en el siglo XIX y que llega hasta nuestros días.

Ciertamente, para nuestros intereses puede parecer una pregunta un tanto extraña: pedimos al lector paciencia, ya que de su posible respuesta extraeremos valiosas conclusiones.

Una de las principales teorías que intentó dar respuesta a la pregunta indicada más arriba fue la que llamaremos, siguiendo a Pérez Otero (2006, p. 37), *teoría Frege-Russell* o, por motivos justificados, *concepción descriptivista*. Los principales representantes de la teoría, y de los cuales ésta recibe el nombre, fueron Gottlob Frege y Bertrand Russell, aunque también se podrían citar a otros autores destacados (como Rudolf Carnap, Peter Strawson o John Searle).

Un nombre propio es una expresión que ejemplifica la categoría de los términos singulares, términos que nombran a una determinada entidad particular, individualizándola de otras entidades (Pérez Otero, 2006, p. 38). Así, por ejemplo, los términos singulares “Sócrates” y “Aristóteles” nombran a dos entidades: Sócrates y Aristóteles, respectivamente. Estas entidades suelen ser identificadas con la *denotación* del término singular (el nombre propio), también llamada *referente* o *referencia*.

Antes de presentar la teoría Frege-Russell, hemos de hablar, necesariamente, de las expresiones que Russell denominó *descripciones definidas*: expresiones formadas por un artículo singular (“el” o “la”) seguido de un predicado (Pérez Otero, 2006, p. 41). Ejemplo de descripción definida es “el maestro estagirita de Alejandro Magno”.

Generalizando las descripciones definidas con la forma “el F”, donde F se corresponde al predicado de la descripción, podemos observar que las descripciones definidas *clasifican* a una determinada entidad al proporcionar una descripción de la misma. Así, podemos decir que la descripción definida antes indicada, “el maestro estagirita de Alejandro Magno”, describe a un individuo determinado, esto es, Aristóteles.

No obstante esta función clasificatoria, descriptiva, de las descripciones definidas, su formulación general “el F” nos permite observar otro fenómeno interesante: parece que las descripciones definidas también nos permiten, como lo hacen los términos singulares, singularizar, denotar a una única entidad (Pérez Otero, 2006, p. 42). Así, la descripción “el maestro estagirita de Alejandro Magno”, además de describir a Aristóteles, también sirve para denotar a Aristóteles.

Si hemos tenido que hablar de las descripciones definidas es porque, simplificando, la teoría Frege-Russell mantiene que *el significado de un nombre propio es el significado de una descripción definida asociada con aquel nombre* (Pérez Otero, 2006, p. 50). Por este motivo la teoría Frege-Russell también se conoce como “concepción descriptivista”. Así, cuando nos representamos un nombre propio (como “Aristóteles”), lo hacemos siempre e inevitablemente mediante alguna manera de describirlo que lo singulariza (por ejemplo, “el maestro estagirita de Alejandro Magno”). Por tanto, esta manera de describir el nombre propio (“el maestro estagirita de Alejandro Magno”) es parte esencial del significado del mismo (“Aristóteles”).

Desafortunadamente, por motivos de espacio y en beneficio de la claridad expositiva, no podemos comentar ni las variantes existentes de esta concepción, ni dos de los beneficios explicativos que la teoría Frege-Russell presenta en cuanto a la determinación del significado de los nombres propios (la cuestión del valor informativo de los enunciados de identidad que contienen nombres propios y los enunciados de existencia que contienen nombres propios). Remitimos a los lectores interesados a la bibliografía utilizada. No obstante, sí que tenemos que comentar cómo la teoría Frege-Russell resuelve la conexión que existe entre un nombre propio y su denotación.

La teoría Frege-Russell propone que el significado de un nombre propio es una descripción asociada al mismo: no obstante, no puede obviar el hecho que significado y denotación han de estar conceptualmente ligados, ya que el significado de un nombre (descripción definida) singulariza la denotación de este nombre.

En este sentido, si “Aristóteles” significa la descripción definida “el maestro estagirita de Alejandro Magno”, esta misma descripción singulariza aquello que el nombre propio “Aristóteles” denota, esto es, a “Aristóteles”. Y esto en virtud que, efectivamente, Aristóteles fue el único maestro natural de Estagira que tuvo Alejandro Magno (Pérez Otero, 2006, p. 69).

Esto se puede formalizar según la misma teoría de las descripciones de Russell de la siguiente manera: hay al menos un individuo que es F; hay como máximo un individuo que es F; todo individuo que es F es G, donde “G” representa un nombre propio. Resumiendo estas cláusulas, tenemos el enunciado “el F es G” (por ejemplo, “el maestro estagirita de Alejandro Magno es Aristóteles”), que significa que hay un único F, y que este único F es G.

Por tanto, la verdad o falsedad de una descripción en la forma genérica “el F”, depende que en la realidad se cumpla que el nombre propio asociado con la descripción, “G”, sea “F” (Pérez Otero, 2006, p. 70). ¿Qué pasa cuando no existe ningún F o cuando hay más de un F?: simplemente, según la teoría de Russell, que el enunciado “el F es G” es falso.

Hasta aquí nuestra breve caracterización de la teoría Frege-Russell. En el siguiente punto introduciremos algunas objeciones a la misma realizadas por los teóricos de la “referencia directa”, que nos servirán para evaluar el uso de descripciones en las ontologías como medio para explicitar los conceptos fundamentales de un dominio del conocimiento.

## **1.2. Los problemas de la teoría de las descripciones**

Los problemas asociados a la teoría Frege-Russell fueron puestos de manifiesto por primera vez, ahora hace unos veinte años, por la obra *Naming and Necessity* (Kripke, 1981) del filósofo Saul Kripke. Desde entonces, Kripke se ha convertido en una de las principales figuras de la filosofía contemporánea.

También podríamos mencionar otros filósofos que en mayor o en menor medida han compartido las tesis de Kripke, como por ejemplo Hilary Putnam: todos ellos pueden ser incluidos, *grosso modo*, en el grupo conocido como “teóricos de la referencia directa”.

No entraremos a valorar todas las objeciones a la teoría Frege-Russell elaboradas por estos filósofos, sino sólo aquellas relevantes para nuestro trabajo.

La primera dificultad de la teoría Frege-Russell tiene que ver con las descripciones que el hablante ha de asociar a cada nombre: para cada nombre propio que utilizamos, creemos conocer suficientes propiedades de su referente como para identificarlo de una manera unívoca, es decir, propiedades que se apliquen únicamente a dicho referente.

Aunque intuitivamente parece plausible, el mismo Kripke objetó esta presuposición (García-Carpintero, 1996, p. 240). Pensemos en el nombre propio “Aristóteles”. Si el significado de este fuese “el maestro estagirita de Alejandro Magno”, entonces esta descripción tendría que ser conocida a priori (independientemente de la experiencia) por el hablante que profiere el nombre. No parece que éste sea el caso: podemos utilizar de manera perfectamente normal el nombre “Aristóteles” sin asociar ninguna descripción al mismo, es decir, sin conocer a priori, por ejemplo, que Aristóteles fue efectivamente maestro de Alejandro Magno. Y lo podemos hacer siendo usuarios perfectamente competentes de nuestro lenguaje.

El segundo problema es incluso más grave que el anterior: las descripciones que asociamos a un término singular ayudan a identificar la referencia del término, pero no permiten fijar dicho referente. Utilizaremos un ejemplo de García-Carpintero para ilustrar esta dificultad (1996, p. 238):

Dos biólogos se ocupan de estudiar dos poblaciones de focas. Para intercambiar información de manera efectiva sobre las focas de sus poblaciones, deciden etiquetar, de manera independiente, los ejemplares de focas con números, de manera que cada número identifique a un ejemplar, actuando así como un nombre propio: la descripción asociada con el número sería del estilo de “la foca etiquetada con el número X”. Supongamos que los dos biólogos han etiquetado dos ejemplares de sus respectivas poblaciones con el número “1.235”: es obvio que, en esta situación, el “nombre propio 1.235” tiene una referencia diferente en cada población, aunque la descripción sea la misma (“la foca etiquetada con el número 1.235”).

De la misma manera que en el ejemplo de las focas, es perfectamente plausible encontrar personas con el mismo nombre propio (“John Smith”) y a las que asociamos las mismas descripciones, de manera que las descripciones mismas no nos permitirían fijar el referente (identificarlo de manera unívoca).

¿Qué se necesita, por tanto, además de las descripciones, para fijar el referente de un nombre propio? La primera respuesta que podríamos ofrecer es *conocimiento del contexto* en el que han sido utilizadas las expresiones. Teniendo presente el factor contextual, podríamos modificar la descripción, expresándola como “la foca con la etiqueta “1.235” relevante en el contexto donde se ha producido la preferencia de “1.235””. No obstante, el recurso al contexto, si bien necesario, por sí mismo no nos ayuda a fijar el referente.

¿Por qué no?: porque aquello que determina la referencia es que el uso del nombre propio que estemos considerando, asociado a una descripción determinada, se haya producido en contacto *causal-explicativo* con el referente del mismo y con el propósito de producir efectos que afecten al referente en cuestión (García-Carpintero, 1996, p. 257).

La noción de “contacto causal” puede ser un tanto ambigua. Para intentar clarificarla, utilizaremos nuevamente el ejemplo de las poblaciones de focas:

Imaginemos que uno de los dos biólogos dice, en presencia de una foca determinada, “la foca 1.235 está enferma”: aquello que determina el referente de “1.235” es el hecho que el uso de “1.235”, asociado a su descripción, se haya producido en contacto causal (un contacto perceptual en este caso) con el objeto significado, y con el propósito de promover ciertos efectos relativos con el mismo (García-Carpintero, 1996, p. 258).

¿Qué sucede en casos menos elaborados, como cuando proferimos el nombre “Aristóteles”? El mismo García-Carpintero admite que el “contacto” es más complejo que el ilustrado por el ejemplo fócido (García-Carpintero, 1996, p. 258), pero es de la máxima importancia para nuestra exposición. Cuando emitimos una preferencia del nombre “Aristóteles”, nuestro uso del término remite a, probablemente, el uso que del mismo término se hace en una serie de documentos que hemos leído, o al uso que una serie de personas determinadas con las que hemos tenido contacto han hecho de este nombre; estos usos remiten, a su vez, a otros usos similares,... hasta “llegar” al personaje histórico conocido con el nombre “Aristóteles”.

Lo que acabamos de describir es la noción de “cadena causal de comunicación”, expuesta por Kripke (Pérez Otero, 2001, p. 133): un nombre determinado va “pasando” de unas personas a otras, extendiéndose progresivamente entre los diferentes miembros de la comunidad de hablantes que lo usarán a través de una cadena de comunicación (Pérez Otero, 2001, p. 134).

Hemos llegado al punto clave de este excursus a la filosofía del lenguaje. La noción de “cadena causal de comunicación” es de la máxima importancia para nuestro trabajo. Desafortunadamente, no podemos abordar aquí las dificultades filosóficas de la misma: nuestro objetivo inmediato, entonces, es poner en consonancia estas herramientas teóricas con las ontologías aplicadas a la recuperación de la información.

### **1.3. Definiendo conceptos**

Antes de continuar avanzando en la exposición, nos hemos de plantear otra pregunta: ¿qué es un “concepto”? Esta es una cuestión central (y abierta) en la psicología cognitiva, y que comentaremos un poco más ampliamente en el segundo apartado de este trabajo. De momento, pero, podemos decir, según el científico cognitivo Paul Thagard, que los conceptos son representaciones de individuos o situaciones típicas, y *no definiciones en sentido estricto* (Thagard, 2008, p. 103).

Utilizando un ejemplo del mismo Thagard, los estudiantes adquieren el concepto “asignatura”, según el cual un docente imparte conocimiento y un grupo de alumnos asisten a clase, realizan una serie de trabajos prácticos y exámenes y obtienen una calificación determinada (Thagard, 2008, p. 103). Por tanto, los alumnos sintetizan en un conjunto de “casillas” la información referente a una asignatura particular: casillas tales como nombre, docente, aula, horario, modalidad de evaluación,...

Como se puede ver, esta caracterización de qué es un concepto se reproduce en las ontologías, donde los conceptos de un área determinada del conocimiento son tratados como representaciones con una serie de casillas (“slots”), que se tienen que llenar con información específica (obviaremos de momento la explicitación de las relaciones entre los conceptos: este tema será tratado en el apartado 2).

No obstante, en el contexto de un dominio de conocimiento, los conceptos sí se asimilan a definiciones estrictas, ya que la función de las ontologías es precisamente *explicitar* los conceptos centrales de un dominio. Esto se consigue mediante el uso de los “slots”, pero también gracias a la disposición jerárquica de los conceptos, que permite la *herencia* de propiedades (Thagard, 2008, p. 107): si utilizamos un ejemplo trivial, si un gato es un felino, y los felinos son vertebrados, entonces un gato es un vertebrado.

Reflexionemos ahora sobre la siguiente cuestión: ¿disponemos de definiciones que nos permitan *fijar el referente* de los conceptos que podemos poseer de un determinado dominio?

La expresión “fijar el referente” no es gratuita. La pregunta a la que intentaba dar respuesta la teoría Frege-Russell era cuál es el significado de un nombre propio: según los autores, una descripción (o una serie de descripciones, según una variedad de la teoría) asociada con el nombre.

Dado que en las estructuras ontológicas se busca generar *definiciones* (mediante los slots y la herencia de propiedades) de los conceptos implicados, podemos adaptar, de una manera ciertamente licenciosa, la teoría Frege-Russell para mostrar que aquello que se pretende es *asimilar el significado de los conceptos a descripciones asociadas a los mismos*.

El hecho que la teoría Frege-Russell hable, principalmente, de “nombres propios” y no de “conceptos” no nos impide que podamos aprovechar su aparato teórico y adaptarlo a nuestro caso, dado que el principio de fondo presente en la teoría se reproduce en nuestra discusión sobre los conceptos: de la misma manera que un nombre propio se podría asociar a una descripción determinada, las ontologías nos proponen explicitar conceptos asociando a los mismos descripciones definidas.

Si, tal y como creemos, esta adaptación de la teoría Frege-Russell está justificada, podemos aplicar a nuestro objeto de estudio (las ontologías) las mismas críticas que los teóricos de la referencia directa hicieron a la teoría de las descripciones.

En primer lugar, pues, no es necesario, ni plausible, presuponer que los hablantes/usuarios dispongan de definiciones que puedan asociar a priori (independientemente de la experiencia) a los conceptos de un determinado dominio de conocimiento. Y, a pesar de esto, como hablantes/usuarios competentes de la terminología utilizada en el dominio, pueden utilizar los términos asociados a los conceptos de manera eficiente para sus necesidades comunicativas.

En segundo lugar, la referencia de estos conceptos puede venir determinada por la existencia de una cadena causal comunicativa, donde los términos utilizados para nombrar los conceptos serían transmitidos dentro de los miembros de una comunidad mediante una cadena de comunicación.

Ilustraremos estos supuestos con un ejemplo adaptado de Marcia Bates (Pérez-Montoro, Gascón, 2006). Un usuario no especializado quiere encontrar información sobre los tratamientos paliativos del cáncer, dado que un familiar padece esta enfermedad. De hecho, pero, su familiar padece una variante concreta de cáncer, con una alta prevalencia en su lugar de residencia. No obstante, para el usuario la variedad en cuestión se identifica simplemente con el término “cáncer”, y no con ninguna definición concreta que



permita fijar el referente del término que utiliza para su búsqueda (por ejemplo, "carcinoma originado en las células que constituyen el revestimiento interno de las glándulas de secreción externa"). Además, la referencia de su término de búsqueda ("cáncer") puede estar determinada de manera plausible por una cadena causal comunicativa: el uso que el usuario realiza del término en cuestión remite a otros usos que se han hecho del término en documentos a los que el usuario ha tenido acceso, o al uso que otras personas con las que el usuario ha tenido contacto hacen del mismo término.

Se podrían realizar dos críticas a nuestras objeciones, mostradas con el ejemplo anterior: la primera, que el usuario en cuestión no es un hablante competente de los términos del dominio de conocimiento en cuestión; la segunda, que el ejemplo es ciertamente artificioso, ya que es poco probable que un usuario en esta situación *no sepa* realmente qué está buscando.

Creemos que la primera crítica es una restricción demasiado fuerte al uso que de los términos representativos de los conceptos de un dominio podemos realizar como hablantes competentes de una lengua: ¿cuántas definiciones concretas podríamos asociar a los conceptos que utilizamos en nuestras búsquedas de información? Probablemente pocas. Desde el punto de vista de un profesional, el uso poco preciso de los conceptos de un dominio puede representar un desconocimiento flagrante del ámbito, pero no podemos negar que este fenómeno puede ser perfectamente compatible con el hecho que este uso ilícito pueda ser informativo para el usuario: considerando el ejemplo anterior, la preferencia de "Josep tiene cáncer" informa a nuestro usuario que, efectivamente, un familiar suyo (Josep) tiene cáncer, independientemente que quien informa al usuario, o el usuario mismo, pueda asociar una descripción al término "cáncer" (Pérez Gutiérrez, 2000).

Si, no obstante, se quisiera continuar defendiendo la crítica antes presentada (que los usuarios que no pueden asociar descripciones "correctas" a los conceptos de un dominio no son usuarios competentes de la terminología del dominio), nos tendríamos que preguntar si, con esta afirmación, no estamos limitando el uso de las ontologías a comunidades restringidas y especializadas de usuarios, excluyendo así al público no especializado de las potencialidades de la Web Semántica.

La segunda crítica (que es poco plausible suponer que los usuarios no sepan realmente qué están buscando), nos parece menos justificada que la primera: aquello que es poco plausible suponer es que, en búsquedas no factuales, los usuarios tengan una idea clara y unívoca de aquello que buscan. Obviar la serendipia, el aprendizaje asociativo, el *browsing*,... implica, por un lado, obviar una parte importantísima de los fenómenos cognitivos asociados a la búsqueda on line y, por el otro, presentar una idea reduccionista de los juicios sobre la pertinencia de los resultados de una búsqueda determinada que realizan los usuarios, juicios afectados por factores emocionales, por la disponibilidad o no de tiempo, por las expectativas previas a la búsqueda,... (Davies, 2005).

Para concluir este punto, hemos de mencionar que ya hay voces que proclaman la necesidad de tener en cuenta en la siguiente generación de Internet no sólo la semántica, sino también la pragmática, esto es, el contexto del usuario que realiza la búsqueda de información: en este sentido, encontramos obras como *The Turn: integration of information seeking and retrieval in context*, de Peter Ingwersen y Kalervo Järvelin (Ingwersen, Järvelin, 2005).

No obstante, nuestro interés no es tanto poner de manifiesto la importancia del contexto, sino ofrecer una explicación plausible de *cómo el contexto, junto con el fenómeno del contacto causal con el referente*, puede determinar el uso que los usuarios hacemos de los conceptos implicados en las búsquedas de información.

## **2. Psicología cognitiva y biblioteconomía**

Es momento de analizar el segundo principio teórico sobre el cual se apoya la generación de ontologías: la explicitación formal de las relaciones involucradas entre los conceptos propios de un dominio del conocimiento.

En este caso nos serviremos de la psicología cognitiva, y más concretamente de la psicolingüística, para llevar a cabo nuestro análisis. Antes, pero, consideramos pertinente, tal y como hicimos en el punto 1 de este trabajo, dedicar unas breves líneas a comentar la conveniencia de atender, en el marco de la biblioteconomía y la documentación, a los marcos teóricos de la psicolingüística.

El campo de la psicolingüística, también conocida como psicología del lenguaje, quiere descubrir los procesos psicológicos por los cuales los humanos adquieren y utilizan el lenguaje.

De nuevo, como en el caso de la filosofía del lenguaje, la relación entre biblioteconomía y psicolingüística, dada esta definición, puede no ser obvia. Una breve reflexión, pero, puede ayudarnos en este respecto: el lenguaje, tanto hablado como escrito, es el sistema humano de comunicación por excelencia, y se encuentra presente prácticamente en todas nuestras actividades cotidianas y, obviamente, también en la búsqueda y la representación de la información.

Si bien la psicolingüística atiende a todos los aspectos relacionados con la adquisición y la utilización del lenguaje, consideramos que para los bibliotecarios-documentalistas las cuestiones relativas a la semántica (significado de las expresiones) y a la pragmática (reglas para el uso social apropiado y para la interpretación de una lengua en un contexto determinado) son del todo pertinentes: los productos documentales y la representación de los mismos no tienen un significado de *per se*, sino que éste depende de un conjunto de complejos procesos cognitivos. Sólo el automatismo aparente de estos procesos y el conocimiento tácito que tenemos de los mismos puede llevar a la ficción de considerar la vertiente cognitiva del lenguaje como un aspecto trivial del mismo.

En esta “Sociedad de la Información” sólo un conocimiento de los principales procesos cognitivos asociados a la búsqueda y al uso que las personas hacemos de la información puede mejorar de manera substancial los productos y las representaciones que el colectivo de bibliotecarios-documentalistas puede ofrecer a sus usuarios.

Dividiremos, de nuevo, este apartado en tres puntos: en el primero presentaremos la teoría del parecido de familia de Mervis y Rosch; en el segundo introduciremos el fenómeno de las categorías ad hoc, puesto de manifiesto por el psicólogo Lawrence Barsalou; finalmente, en el tercero mostraremos la importancia de estas reflexiones para la generación de ontologías.

## 2.1. La teoría del parecido de familia de Mervis i Rosch

En el punto 1.3. introdujimos, de la mano de las reflexiones de Paul Thagard, la noción de “concepto”. Este punto lo dedicaremos a analizar en mayor profundidad esta misma noción, y para este propósito hemos de comenzar considerando la diferencia entre *palabras de clase abierta* y *palabras de clase cerrada*.

Las palabras de clase abierta son las palabras de una lengua con contenido (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 183). Este tipo de palabras se expresan en forma de nombres, verbos, adjetivos o adverbios: una lengua determinada puede contener un número virtualmente indefinido de estas palabras, a medida que se necesitan expresar nuevos objetos o *conceptos* (“Internet”, por mencionar un ejemplo contemporáneo).

En contraposición, las palabras de clase cerrada son palabras “funcionales” que no poseen ningún contenido, como artículos y preposiciones. Esta clase de palabras se denomina “cerrada” porque aparentemente no admite nuevos miembros: considere el lector la última vez que aprendió una nueva preposición (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 183).

Por tanto, las palabras con contenido pueden irse generando a medida que las necesidades comunicativas humanas requieren de nuevos términos para expresar nuevos conceptos: computadora, Internet,...

Consideremos un ejemplo aparentemente trivial de concepto, representado por el término “árbol”. Una buena parte de los psicolingüistas afirma que los conceptos se pueden definir en función de unas características o atributos comunes: en el caso del concepto “árbol”, algunos de sus atributos pueden ser “poseer ramas”, “poseer raíces”, “poseer hojas o acículas”,...

En torno a la idea de los atributos conceptuales surgieron dos teorías, que llamaremos, siguiendo a Reeves, Hirsh-Pasek y Golinkoff, “enfoque clásico” y “teoría del parecido de familia” (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 204): ambas teorías se plantean determinar qué atributos son necesarios para la definición de un determinado concepto, pero, como veremos, sus conclusiones son divergentes.

El enfoque clásico mantiene que los conceptos tienen una serie de atributos necesarios y suficientes: esto quiere decir que para que un determinado fenómeno del mundo real sea incluido en una categoría conceptual ha de poseer ciertas características, y que si un determinado fenómeno posee ciertas características tiene que ser incluido en una categoría conceptual predeterminada. Ilustremos estos principios con el caso del concepto “triángulo”: todos los triángulos son figuras cerradas, tienen tres lados y la suma de sus ángulos es equivalente a 180 grados. Así, todos los triángulos han de tener necesariamente estos atributos para ser considerados como tales, y la presencia de estos atributos es suficiente para considerar a una determinada figura geométrica como una instancia del concepto “triángulo” (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 205).

Ahora bien, la consideración en torno a la suficiencia y la necesidad de ciertos atributos para poder considerar un fenómeno como un representante de una categoría conceptual lleva a la pregunta sobre cuáles han de ser estos atributos para cada categoría. Para mostrar la dificultad de la pregunta, utilizaremos el ejemplo clásico del concepto “ave”. ¿Cuáles pueden ser los atributos suficientes y necesarios para considerar un determinado

animal como representante del concepto “ave”? Si reflexionamos sobre nuestra experiencia cotidiana, podríamos proponer los siguientes atributos: “poseer plumas”, “volar”, “cantar”, “poner huevos”,...

No obstante, hay miembros de la categoría conceptual “ave” que no presentan todos estos atributos y, ciertamente, son aves: por ejemplo, un pingüino no vuela y no canta (si entendemos “cantar” en su sentido típico). Es decir, hay miembros que no comparten de forma suficiente y necesaria los atributos que se supone que define la categoría conceptual a la cual pertenecen y, no obstante, son miembros de pleno derecho de la misma.

Aún así, sí que parece *característico* de las aves presentar ciertos atributos como los mencionados más arriba (“poseer plumas”, “volar”, “cantar”, “poner huevos”,...), aunque ciertos de sus miembros no los presenten de forma obligatoria. Es decir, no parecen haber atributos necesarios y suficientes para el concepto “ave” (y, en general para cualquier categoría conceptual natural), pero sí que parecen haber *atributos característicos* para la misma (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 206).

Estas evidencias llevaron a postular a las psicólogas Eleanor Rosch i Carolyn Mervis su teoría del *parecido de familia*, una noción que se remonta al filósofo Ludwig Wittgenstein: las ejemplificaciones de un concepto no comparten un conjunto de atributos o rasgos necesarios y suficientes, sino que pueden coincidir en algunos de éstos, pero no en otros.

Esta afirmación implica que determinadas ejemplificaciones de una categoría conceptual son más representativas que otras al presentar un mayor número de los atributos característicos propios de la categoría: son los llamados *prototipos*. De esta forma, las categorías conceptuales presentan una estructura graduada a medida que sus representantes dejan de presentar atributos característicos (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 206). Continuando con el ejemplo de la categoría “ave”, piense el lector en un representante de la categoría. Posiblemente éste ha sido “paloma”, “gorrión”, u otras aves parecidas, y no “pingüino” o “buitre”: los dos primeros son casos prototípicos de la categoría, al presentar los atributos más característicos de ésta, mientras que los dos últimos no lo son.

## **2.2. Categorías ad hoc**

Si bien la teoría de Mervis y Rosch ha tenido una amplia aceptación, no está exenta de dificultades: la teoría del parecido de familia esta fuertemente basada en los atributos perceptuales, pero hay propuestas alternativas que mantienen que la categorización y el conocimiento de los conceptos se basa en algo más que en rasgos perceptivos (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 210).

Un problema grave de la teoría del parecido de familia es clarificar qué rasgos perceptuales habrían de ser escogidos para representar un concepto. El psicólogo cognitivo Lawrence Barsalou postuló que esta cuestión depende del tipo de tarea en la que participa el sujeto, así como de su contexto (Reeves, Hirsh-Pasek, Golinkoff, 2001, p. 210).

Esto implica que no todas las categorías conceptuales que poseemos se encuentran “fijadas” en la memoria a largo plazo independientemente de la tarea y del contexto, sino

que ciertas categorías conceptuales se pueden generar de una manera *ad hoc*: estas estructuras se generarían “espontáneamente” para apoyar la consecución efectiva de la tarea (Barsalou, en prensa).

Cuando las categorías *ad hoc* son utilizadas frecuentemente, también llegan a ser familiares y pueden ser fijadas en la memoria a largo plazo. El mismo Barsalou ofrece ejemplos que pueden parecer triviales, pero que son muy ilustrativos de este fenómeno: así, la categoría “objetos que guardar en una maleta” es una categoría *ad hoc* la primera vez que una persona se hace la maleta y emprende un viaje, pero, después de diversos viajes, esta categoría se establece en la memoria (Barsalou, en prensa).

Un aspecto muy interesante para nuestro trabajo es que, según Barsalou, las categorías *ad hoc* representan un subconjunto de las *categorías de rol*, donde los roles proporcionan argumentos para verbos, *relaciones* y esquemas. Así, algunas categorías de rol son tan familiares que quedan perfectamente lexicalizadas y fijadas en la memoria; utilizando otro ejemplo de Barsalou, “vendedor”, “comprador”, “mercancía” y “pago” son los nombres que corresponden a los roles involucrados en la acción “comprar”. No obstante, cuando la conceptualización de un rol es nueva, se genera una categoría *ad hoc*: así, “vendedores potenciales de guitarras de gypsy jazz” puede perfectamente generar una categoría *ad hoc* (Barsalou, en prensa).

Así, Barsalou mantiene que el cumplimiento de objetivos y tareas requiere la constante especificación e instanciación de roles necesarios para su consecución: cuando una categoría de rol bien establecida no existe a tal efecto, una categoría *ad hoc* se genera para representarla (Barsalou, en prensa).

### 2.3. Relacionando conceptos

En el ámbito anglosajón existe una amplia tradición de investigadores relacionados con las ciencias de la documentación y con la psicología cognitiva que han intentado clarificar cuáles son los mecanismos cognitivos implicados en aquello que conocemos como “necesidad de información”.

La psicóloga Clare Davies, en su libro *Finding and knowing* (Davies, 2005, p.38-84), realiza un recorrido por algunas de estas teorías, entre las que destacan las de Nicolas Belkin (*Anomalous State of Knowledge*, o ASK), Brenda Dervin (*Sense-making*) y Carol Kuhlthau (*Seeking meaning*).

Lo que es interesante constatar de la exposición de Davies no es la variedad de modelos que intentan dar respuesta a una misma pregunta (¿por qué queremos información?), sino la variedad de *factores* que se encuentran implicados en las necesidades de información: el tiempo, el estado emocional, la tarea concreta a realizar, el contexto en el que se desarrolla la tarea, aquello que ya se conoce antes de comenzar la búsqueda, las expectativas que el usuario tiene sobre el sistema,...

Realmente, estas apreciaciones no son nuevas para la comunidad de bibliotecarios-documentalistas: es un hecho aceptado que el juicio sobre la precisión de los resultados obtenidos en una búsqueda sólo es competencia del usuario final, dado que su necesidad de información está determinada (o puede estarlo) por los factores mencionados más arriba (entre otros).

No deja de ser sorprendente que, contando con este conocimiento, la promesa de las ontologías de aumentar la precisión mediante la explicitación de las relaciones entre los conceptos de un dominio del conocimiento haya causado tanto impacto. Y no porque esta promesa no sea un objetivo digno de un serio estudio científico, sino porque implica determinar a priori, des del punto de vista del experto (ya sea un bibliotecario-documentalista o un informático) cuáles son las relaciones conceptuales que determinan que los resultados de una determinada búsqueda sean pertinentes o no. Y eso es precisamente aquello que nuestras intuiciones nos dicen que no se puede hacer.

Davies expone esta idea con los estudios de Nicholas y Sue sobre usuarios sujetos a la presión de obtener resultados en un tiempo limitado en búsquedas en bases de datos (Davies, 2005, p. 58-59): en estas condiciones, los juicios sobre la relevancia y la precisión parecían redundantes, ya que los usuarios querían la información “correcta” independientemente de la cantidad de documentos dejados de recuperar o de cuántos documentos “incorrectos” habían recuperado.

La variabilidad que afecta a los juicios sobre la pertinencia también queda reflejada en el hecho que, en las búsquedas temáticas, a veces aquello que se necesita no es exactamente una respuesta “correcta” o “positiva”, sino una perspectiva diferente sobre el tema en cuestión (Davies, 2005, p. 58-59).

En el punto anterior mencionamos la opinión de Barsalou de que las categorías ad hoc, como subconjunto de las categorías de rol, proporcionan argumentos para las *relaciones* entre conceptos. Es plausible suponer que, al menos en algunos tipos de búsqueda temática, nuestras categorizaciones y conceptualizaciones del mundo fijadas en la memoria a largo plazo den paso a categorizaciones y conceptualizaciones ad hoc.

Creemos que la teoría de Barsalou correlaciona muy positivamente con la constatación que los juicios sobre la precisión pueden ser afectados por factores diversos, precisamente porque estos pueden actuar como “catalizadores” de una conceptualización ad hoc del mundo en general, y de los productos documentales en particular, y esto en virtud de representar la tarea y el contexto propio del usuario: y, como hemos visto, *el establecimiento de relaciones conceptuales no es independiente de la tarea ni del contexto particular del usuario.*

### 3. Conclusiones

Ya hace unos 50 años que la ciencia cognitiva se estableció de manera “oficial” como ámbito autónomo del conocimiento: concretamente, el psicólogo Howard Gardner menciona el Simposio sobre Teoría de la Información realizada en el Instituto de Tecnología de Massachussets, celebrado entre el 10 y el 11 de septiembre de 1956 como fecha histórica para su desarrollo.

El mismo Gardner define la ciencia cognitiva como un esfuerzo contemporáneo de base empírica para responder a interrogantes epistemológicos relacionados con la naturaleza del conocimiento, sus elementos constituyentes, sus fuentes, su evolución y su difusión (Gardner, 2004, p. 21). Si esta definición puede parecer amplia, es debido a la peculiar naturaleza de la ciencia cognitiva: esta no puede entenderse como una disciplina, sino más bien como una federación de disciplinas que incluye la filosofía de la mente y el lenguaje, la psicología, la antropología, las ciencias de la computación,...

No obstante, en mayor o en menor medida todas estas disciplinas relacionadas han adoptado la metáfora del ordenador como modelo explicativo de la cognición humana y de los procesos psicológicos involucrados, Y tanto ha sido así que desde aquella fecha capital de 1956 se han propuesto numerosos modelos teóricos que han querido *formalizar* el pensamiento humano.

En palabras de los científicos cognitivos Gilles Fauconnier y Mark Turner, vivimos en la era del triunfo de la forma (Fauconnier, Turner, 2002, p.3): no sólo en el ámbito de las ciencias cognitivas se ha producido esta formalización, sino que:

*In mathematics, physics, music, the arts, and the social sciences, human knowledge and its progress seem to have been reduced in startling and powerful ways to a matter of essential formal structures and their transformations* (Fauconnier, Turner, 2002, p.3).

Si bien es indudable e indiscutible los avances que esta formalización del mundo han supuesto para los modelos explicativos de la realidad con que ahora contamos, Fauconnier y Turner también nos alertan de un fenómeno ligado a la formalización: nuestra capacidad para elaborar formalizaciones que explican y manipulan la realidad de forma satisfactoria nos ha llevado a la creencia que la forma es el significado, cuando en realidad el significado es el resultado de una compleja serie de procesos mentales:

*[...] we in the twenty-first century have come to realize that the miracles of form harness the unconscious and usually invisible powers of human beings to construct meaning. [...] Form does not present meaning but instead picks out regularities that run through meanings [...] having the form –and indeed even the intricate transformations of forms (all those 1s and 0s)- is never having the meaning to which the form has been suited* (Fauconnier, Turner, 2002, p.5).

Éste es precisamente el punto de vista que hemos intentado mostrar a lo largo de este trabajo: la promesa de la Web Semántica de añadir significado a la información no nos debería hacer perder de vista el hecho que, como exponen Fauconnier y Turner, el significado no se encuentra en las formalizaciones propuestas por las ontologías.

No mantenemos una crítica a priori sobre la utilidad de las ontologías en la organización y la recuperación de la información, mediante la postulación de unas misteriosas capacidades cognitivas inaccesibles al estudio crítico. Más bien, remarcamos de nuevo

que las ontologías son (o serán) utilizadas por personas, y que sólo un conocimiento más profundo de estos procesos cognitivos puede mejorar sustancialmente la calidad de los sistemas de organización y recuperación de la información que los bibliotecarios-documentalistas podemos ofrecer a nuestros usuarios.

Así, nos gustaría que este artículo fuese entendido como una invitación a la comunidad de bibliotecarios-documentalistas al estudio de estas capacidades, tan presentes en nuestra vida diaria que pasan desapercibidas. Y, con esta finalidad, concluiremos adoptando un aforismo del filósofo Ludwig Wittgenstein:

[...] *Venga, pregúntatelo: ¿qué es lo que sabes, de estas cosas?* [...] (Wittgenstein, 1997, p. 142).

#### 4. Agradecimientos

A la doctora Montserrat Sebastià i Salat, por la revisión de este trabajo.

#### 5. Bibliografía

Barsalou, LW. Ad hoc categories [en línea]. En: Hogan, P.C. (Ed.). *The Cambridge encyclopedia of the language sciences*. New York: Cambridge University Press. En prensa.

[http://www.psychology.emory.edu/cognition/barsalou/papers/Barsalou\\_MC\\_1983\\_ad\\_hoc\\_categories.pdf](http://www.psychology.emory.edu/cognition/barsalou/papers/Barsalou_MC_1983_ad_hoc_categories.pdf) [Consulta: 19 abril 2011].

Berners-Lee, Tim; Hendler, James; Lassila, Ora. The Semantic Web [en línea]. *Scientific American*, May 2001. <http://www.sciam.com/article.cfm?id=the-semantic-web&page=4> [Consulta: 19 abril 2011].

Bonilla, Sebastián. Web Semántica y Agentes Metarrepresentacionales basados en marcadores discursivos [en línea]. *Hipertext.net*, 2007, nº 5. [http://www2.ub.es/bid/consulta\\_articulos.php?url=http://www.hipertext.net/web/pag272.htm&issn=1695-5498&numero=4](http://www2.ub.es/bid/consulta_articulos.php?url=http://www.hipertext.net/web/pag272.htm&issn=1695-5498&numero=4) [Consulta: 19 abril 2011].

Davies, Clare. *Finding and knowing : psychology, information and computers*. London; Routledge, cop. 2005. XI, 327 p. ISBN 0851424546.

Fauconnier, Gilles; Turner, Mark. *The way we think: conceptual blending and the mind hidden complexities*. New York; Basic Books, 2002. 464 p. ISBN: 0465087868.

García-Carpintero Sánchez-Miguel, Manuel. *Las Palabras, las ideas y las cosas : una presentación de la filosofía del lenguaje*. Barcelona; Ariel, 1996. XXIX, 562 p. ISBN 843448742X.

Gardner, Howard. *La Nueva ciencia de la mente : historia de la revolución cognitiva*. Barcelona, [etc.] : Paidós, DL 2000. 449 p. ISBN 8449308135.



Ingwersen, Peter; Järvelin, Kalervo. *The Turn : integration of information seeking and retrieval in context*. Dordrecht; Springer, cop. 2005. XIV, 448 p. ISBN 140203850X.

Kripke, Saul. *Naming and necessity*. Oxford; Basil Blackwell, 1981. 172 p. ISBN 0631128018.

Pérez Gutiérrez, Mario. *El Fenómeno de la información : una aproximación conceptual al flujo informativo*. Madrid; Trotta, cop. 2000. 333 p. ISBN 8481644226.

Pérez-Montoro Gutiérrez, Mario; Gascón, Jesús. Marcia J. Bates: El context i la interacció han de ser elements bàsics en els sistemes de recuperació de la informació [en línia]. *Ítem*, gener-abril 2002, no. 42. <http://www.cobdc.org/publica/item/item42.html> [Consulta: 19 abril 2011].

Pérez Otero, Manuel. *Aproximació a la filosofia del llenguatge*. Barcelona; Edicions Universitat de Barcelona, 2001. 253 p. ISBN 8483382873.

Pérez Otero, Manuel. *Esbozo de la filosofía de Kripke*. [Barcelona]; Montesinos, DL 2006. 276 p. ISBN 8496356779.

Reeves, Lauretta M.; Hirsh-Pasek, Kathy; Golinkoff, Roberta. Palabras y significado: de los elementos simples a la organización compleja. En: Gleason, Jean Berko; Ratner, Nan Bernstein (eds.). *Psicolingüística*. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill, D.L. 2001. p. 169-245.

Thagard, Paul. *La Mente: introducción a las ciencias cognitivas*. Madrid [etc.]; Katz, 2008. 379 p. ISBN 978-84-96859-21-0.

Wittgenstein, Ludwig. *Investigacions filosòfiques*. Traducció i edició a cura de Josep M. Terricabras. Barcelona; Edicions 62, 1997. 394 p. ISBN 8429742891.